

沈阳农业大学 2012 年硕士研究生入学初试试题

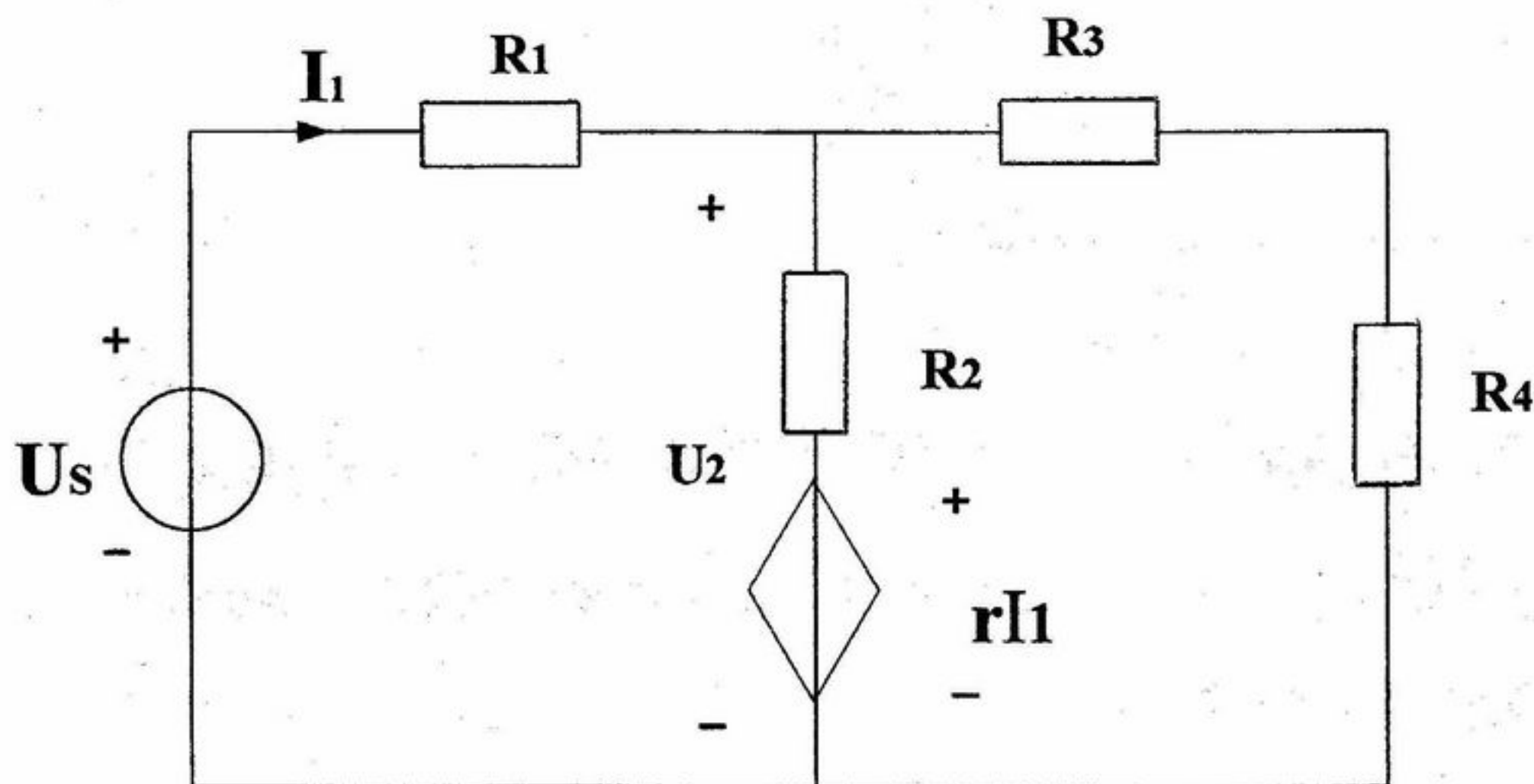
考试科目:《电路》 共 4 页

分 值: 150 分

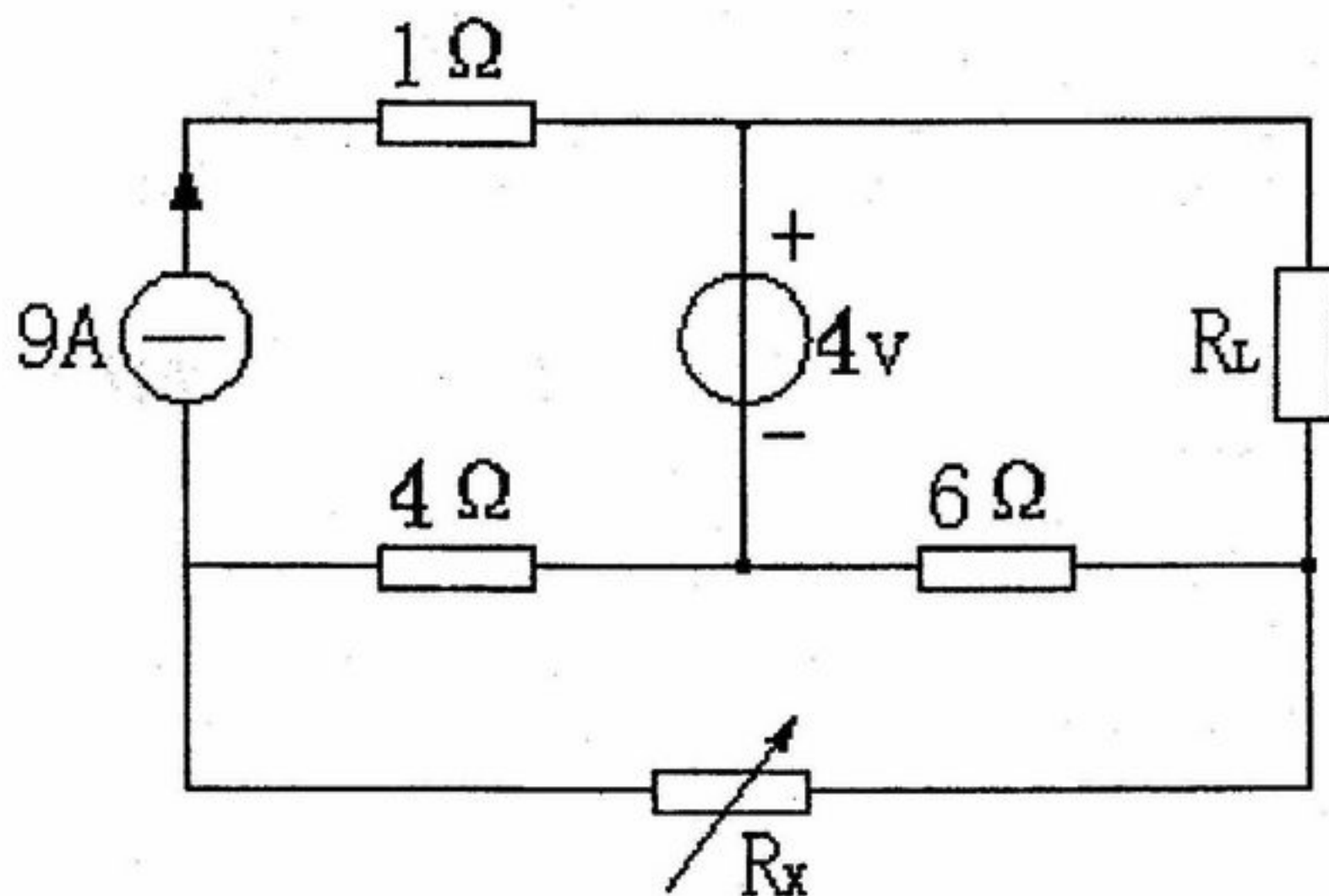
适用专业: 农业电气化与自动化

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

一、图示电路已知 U_s 和电阻, 且 $R_1 = R_3 = R_4$, $R_2 = 2R_1$, $r = 4R_1$ 。求 $\frac{U_2}{U_s} = ?$ (15 分)

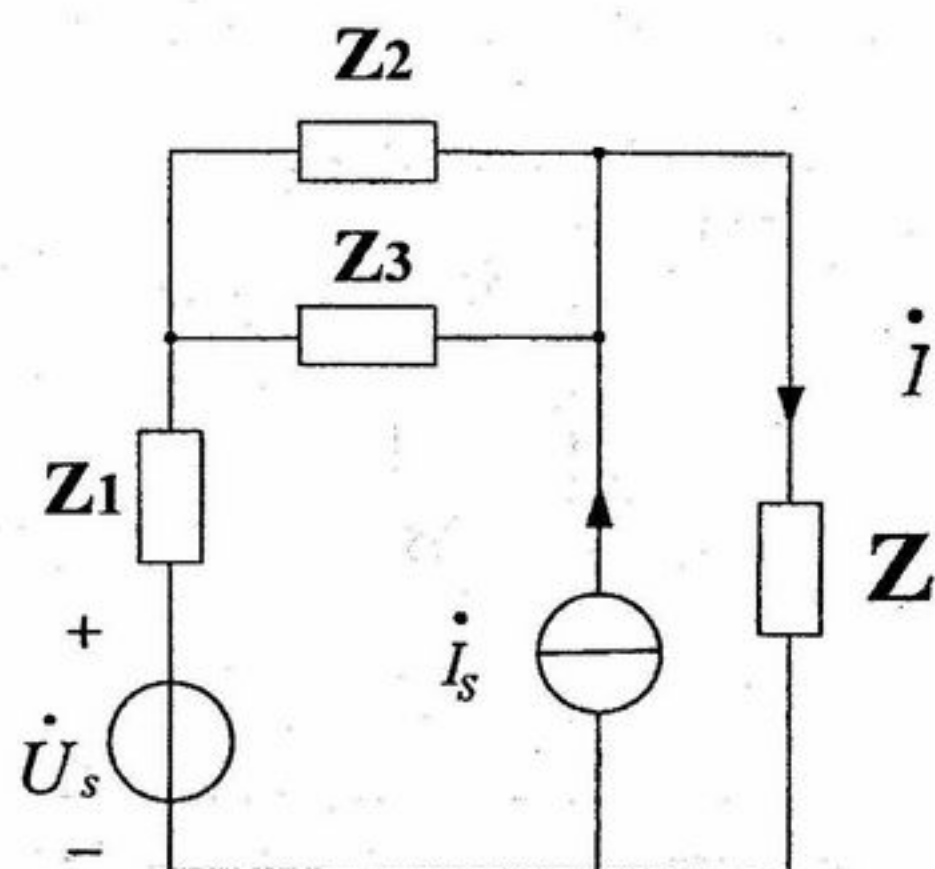


二、已知 $R_L = 3.6\Omega$ 时获得最大功率, 求此时 $R_x = ?$ $P_{L_{\max}} = ?$ (15 分)

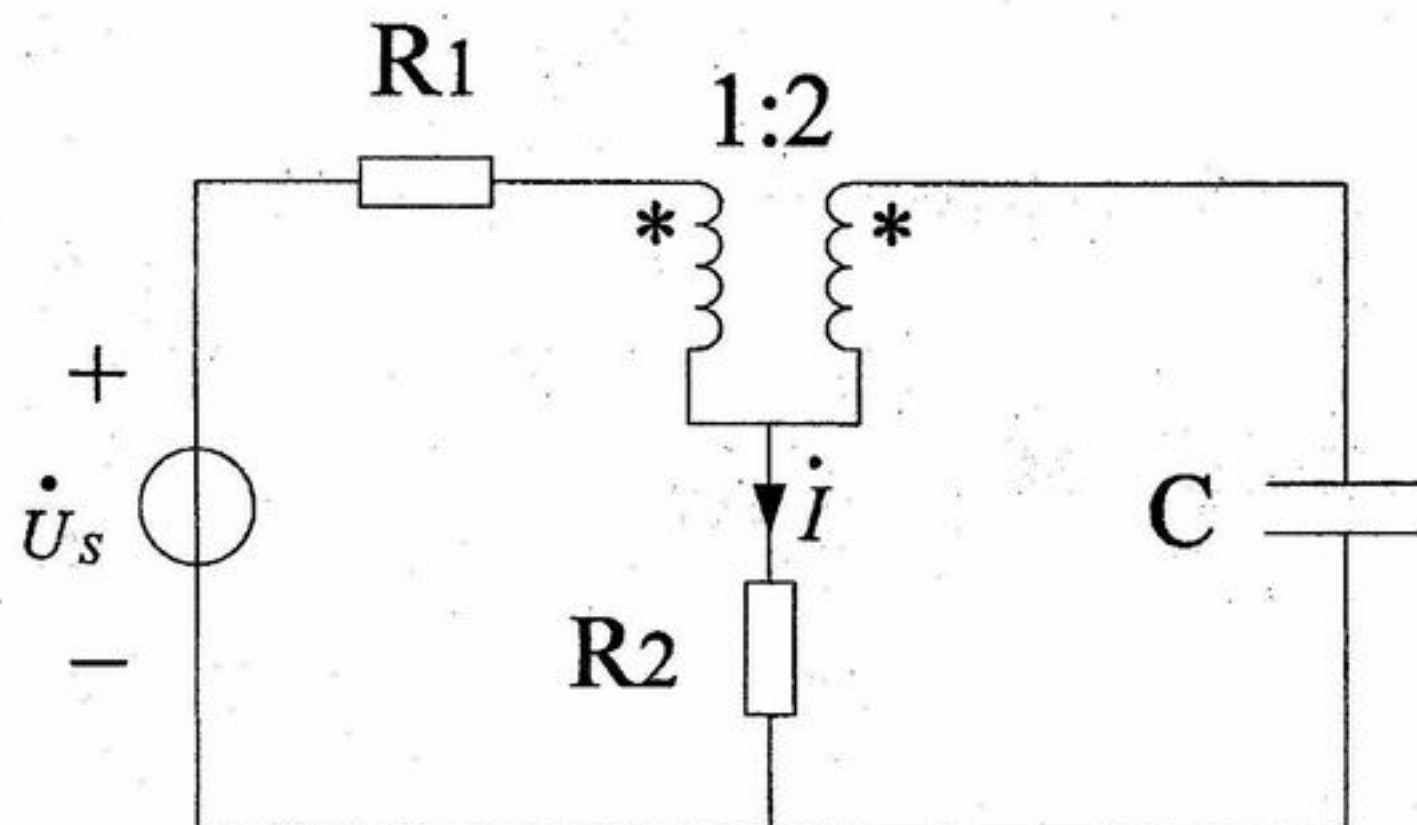


三、图示电路已知 $\dot{U}_s = 10\angle 0^\circ V$, $\dot{I}_s = 1\angle 20^\circ A$, $Z_1 = 3 + j4\Omega$, $Z_2 = 10\Omega$,

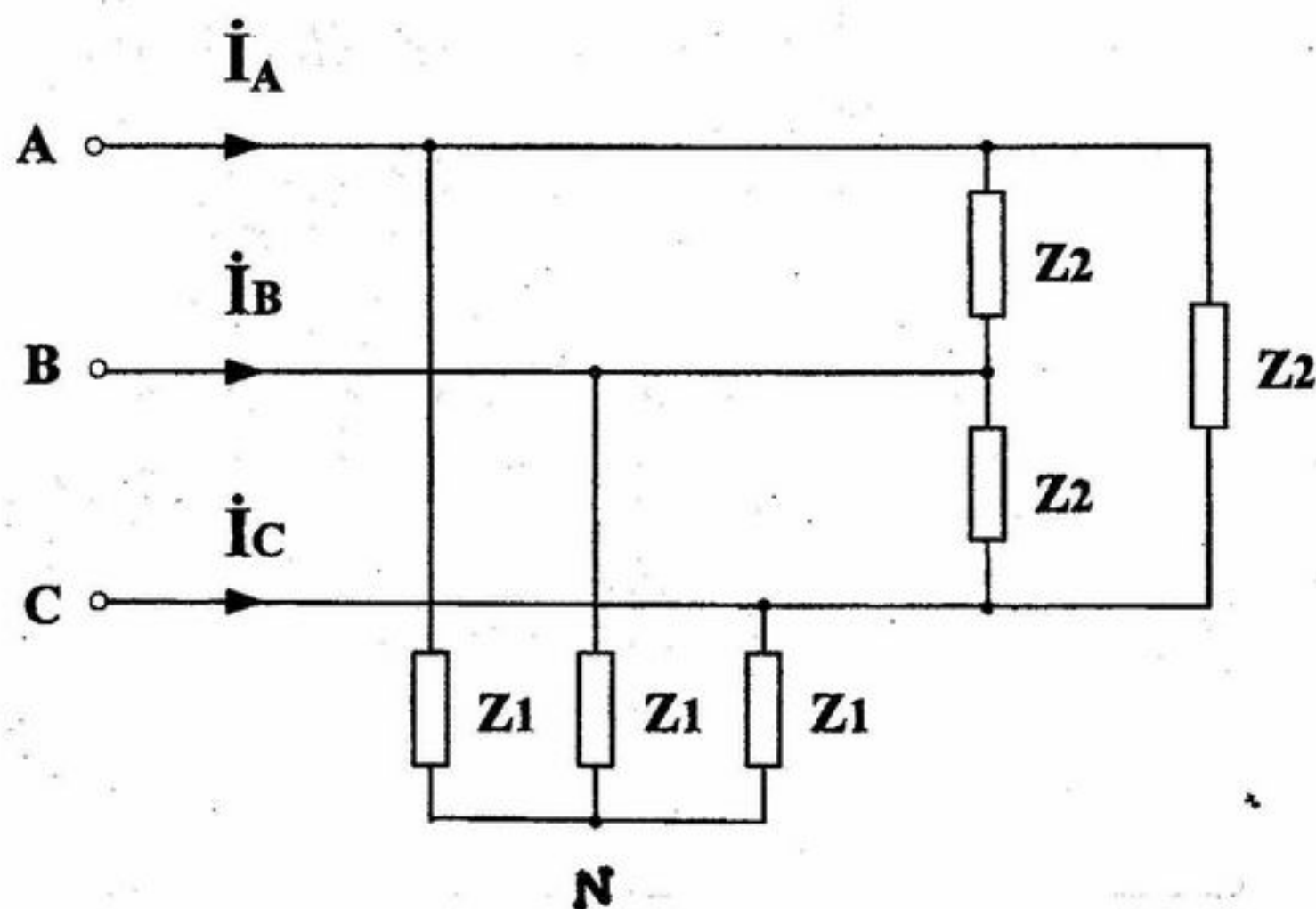
$Z_3 = 10 + j17\Omega$ 。问当 $Z = ?$ 时电流 I 最大? 并求出 $I_{\max} = ?$ (15 分)



四、图示电路, 已知 $R_1 = R_2 = 10\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 50\Omega$, $\dot{U}_s = 50\angle 0^\circ V$. 求 $\dot{I} = ?$ (15 分)

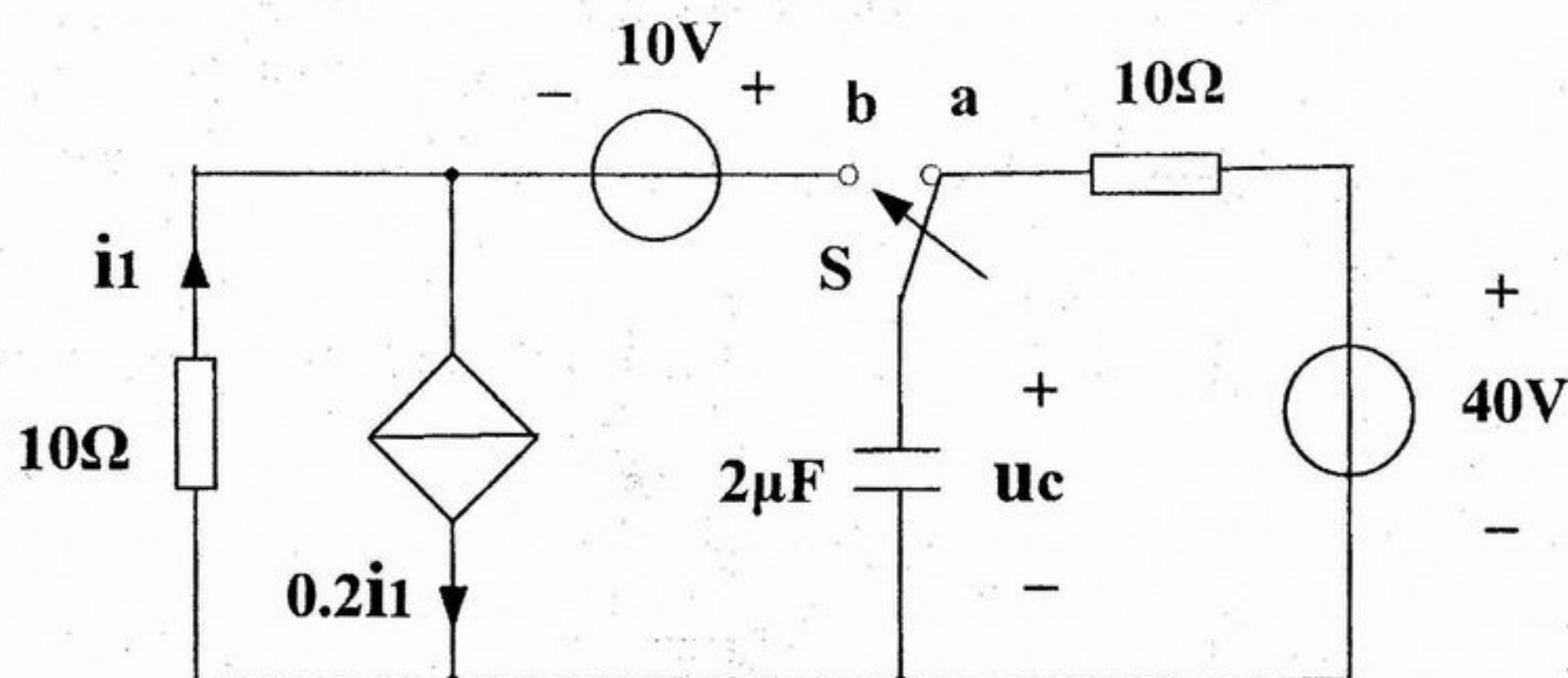


五、图示为三相对称电路, 已知电源线电压为 380V, 星形负载 $P_1 = 10KW$, $\cos \phi_1 = 0.85$ (滞后); 三角形负载 $P_2 = 20KW$, $\cos \phi_2 = 0.8$ (滞后)。如以电源 A 相相电压为参考相量, 求(1) 电流 \dot{I}_A 、 \dot{I}_B 、 \dot{I}_C 。(2) 三相电源端的视在功率 S 、有功功率 P 、无功功率 Q 和功率因数 $\cos \phi$ 。(15 分)



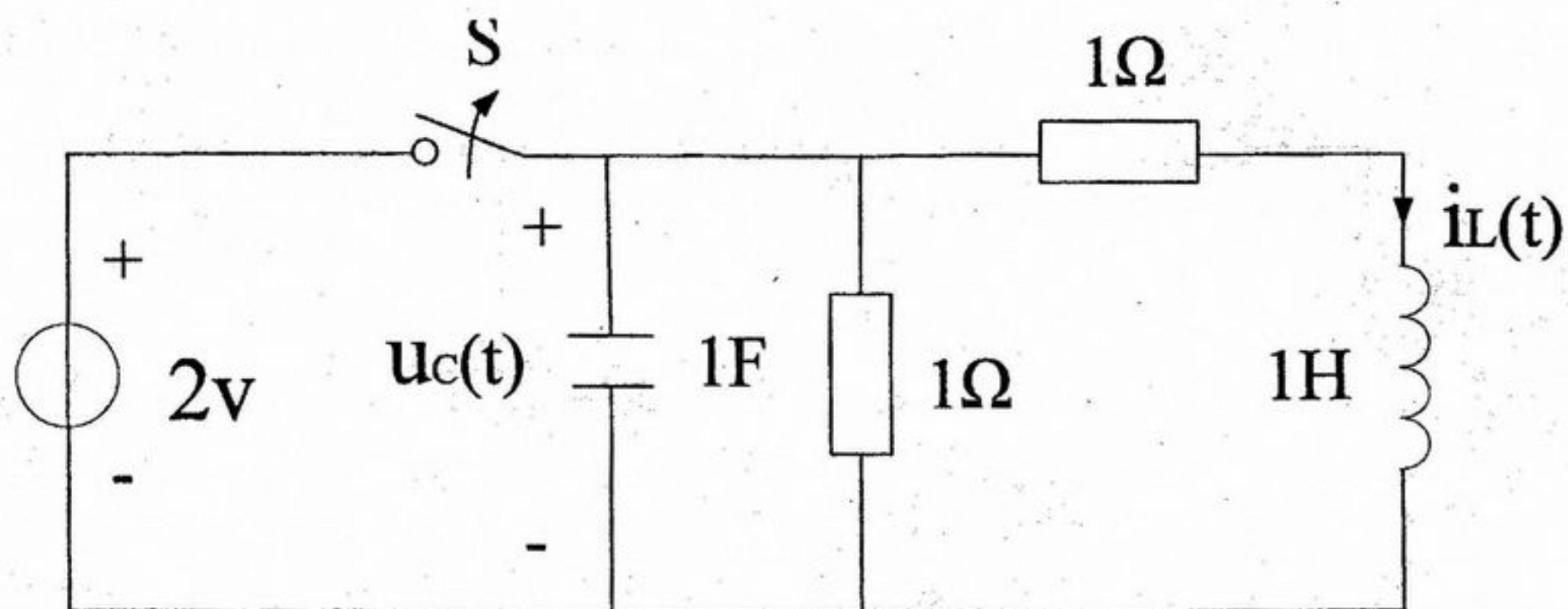
六、图示电路原处于稳态， $t=0$ 时开关S由a投向b，求 $t \geq 0$ 时 $u_C(t) = ?$ 和 $i_1(t) = ?$

(15 分)



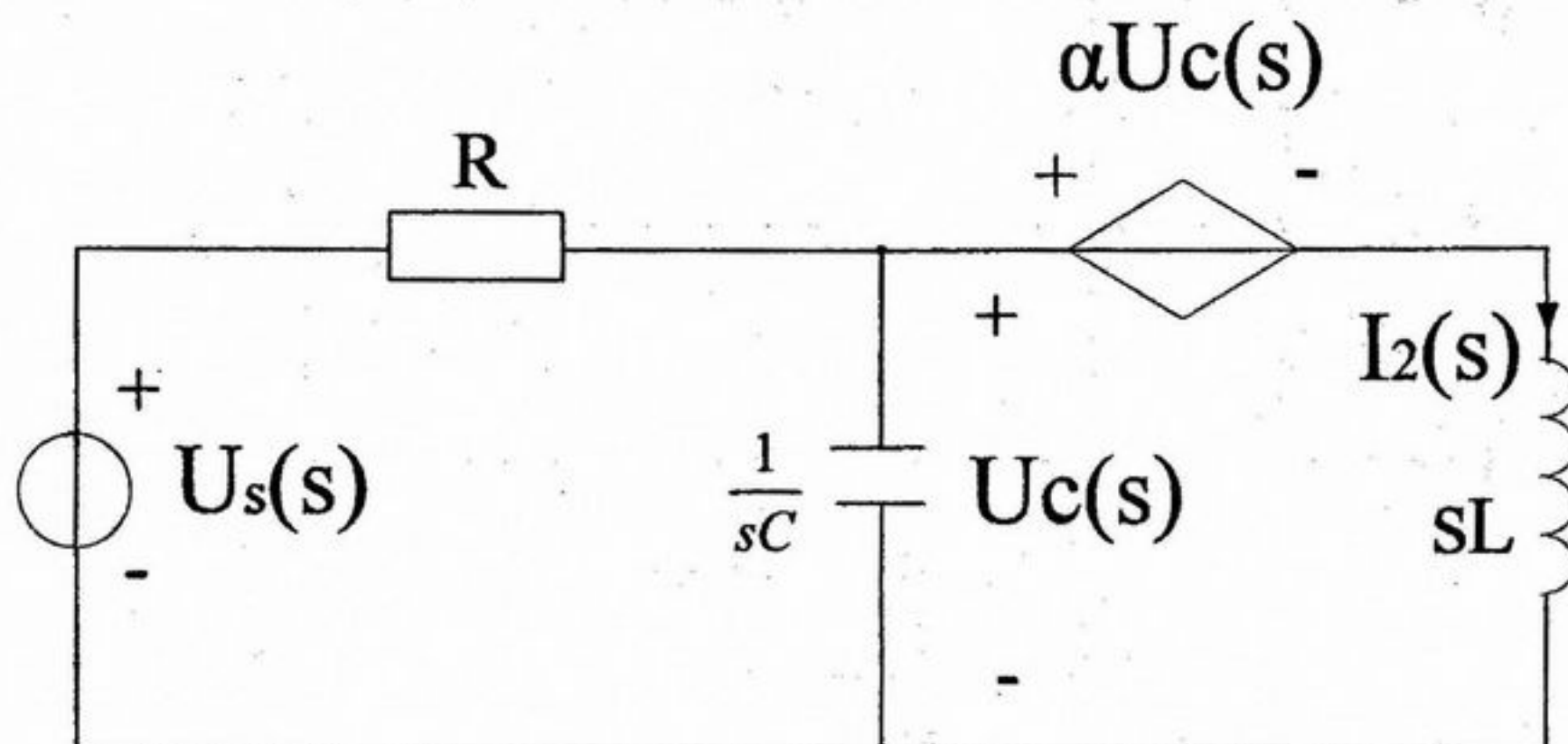
七、图示电路开关S原已闭合很久， $t=0$ 断开，试画出 $t \geq 0$ 时的运算电路图，并求此时

$i_L(t) = ?$ (15 分)

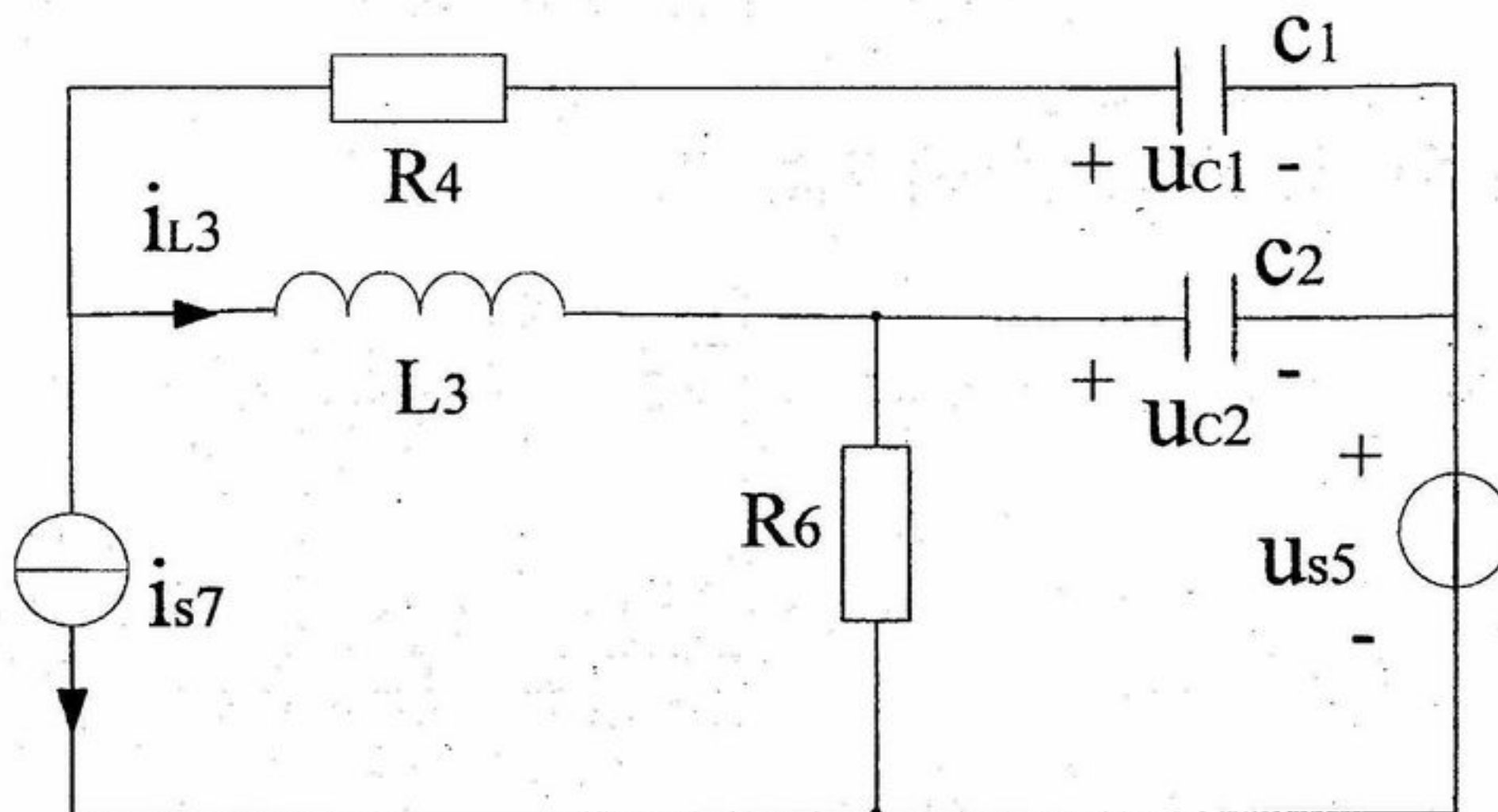


八、图示电路 $R=0.5\Omega$ ， $L=1H$ ， $C=1F$ ， $\alpha=0.25$ ，求：(1) 网络函数 $H(s) = \frac{I_2(s)}{U_s(s)}$

及其对应的单位冲激响应 $h(t)$ 。(2) 当 $u_s(t) = 3e^{-t}\varepsilon(t)$ 时 $i_2(t) = ?$ (15 分)



九、以图示电路中 u_{C1} 、 u_{C2} 和 i_{L3} 为状态变量，应用特有树法列出图示电路状态方程的标准形式。 (15 分)



十、图示 N 为二端口网络，当开关 S 断开时测得 $U_{ab} = 9V$, $U_1 = 5V$, $U_2 = 3V$; 当开关 S 接通时测得 $U_{ab} = 8V$, $U_1 = 4V$, $U_2 = 2V$ 。求网络 N 的阻抗参数矩阵 Z ，并画出其对应的 T 型等效电路。 (15 分)

